

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 59068586
 PUBLICATION DATE : 18-04-84

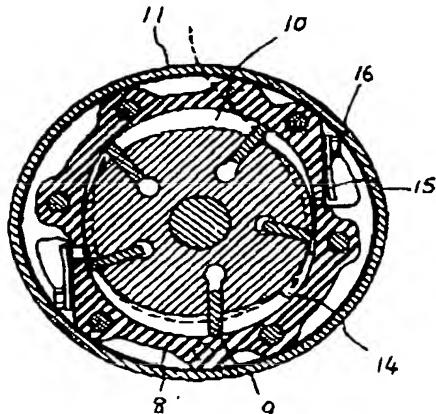
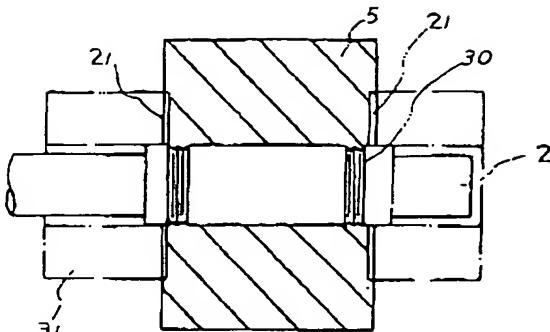
APPLICATION DATE : 13-10-82
 APPLICATION NUMBER : 57178327

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : HAYASE ISAO;

INT.CL. : F04C 18/344 // F04C 2/344

TITLE : ROTARY VANE TYPE COMPRESSOR
 AND MANUFACTURE THEREOF



ABSTRACT : PURPOSE: To contrive to lighten the weight and to reduce the vibration of a device by employing an aluminum rotor and at the same time to economize the working man-hours by a method wherein annular grooves are formed on the side surfaces of the rotor simultaneously with the plastic joining of the rotor and a shaft.

CONSTITUTION: A lightweight and vibration-reduced rotary vane type compressor is formed by employing aluminum to the rotor 5, which is a main structural part of the compressor. The aluminum alloy rotor 5 and the carbon steel shaft 2 are joined together by a cold plastic joining method. Concretely, at first, knurls 30 are provided on the shaft 2 and then the rotor 5 is pressed onto the shaft 2 by applying press-in jigs in such a manner as indicated with the two-dot chain lines in order to joint the rotor 5 and the shaft 2 by plastically flowing the rotor 5 in the knurls 30 and, in addition, communicating grooves 21 to communicate the respective ends of the sliding grooves of a plurality of vanes 9 formed radially to the rotor 5 on both the side surfaces of the rotor 5 are formed by the press-in jigs simultaneously with the pressing-in of the rotor 5 onto the shaft 2, resulting in enabling to strikingly reduce the working man-hours.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A) 昭59-68586

⑤ Int. Cl. 3
F 04 C 18/344
F 04 C 2/344

識別記号 行内整理番号
8210-3H
6965-3H

④公開 昭和59年(1984)4月18日

(全 4 頁)

④ロータリーベーン型圧縮機及びその製造方法
①特願 昭57-178327
②出願 昭57(1982)10月13日
③発明者 岸教夫
勝田市大字高塚2520番地株式会社
社日立製作所佐和工場内

◎發明者 早瀬功
勝田市大字高場2520番地株式会
社日立製作所笠和工場内
◎出願人 株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号
◎代理人 弁理士 高橋明夫

明 翻 喻

発明の名称 ロータリーベーン型圧縮機及びその
製造方法

ପ୍ରମାଣିତ କାନ୍ତିକାରୀ ପତ୍ରାବଳୀ

1. ベーンを誘導自在に收容した複数個のベーンストリートを有するロータと、このロータを回転自在に収納し、複数個の作業室を形成したシリングと、このシリングの荷倒端を開閉する一対のサイドカバとを有し、上記ロータを回転させて上記ベーンを移動させると同時に上記作業室の容積を変化させて気体を吸入圧縮するベーン型圧縮機において、上記ロータを回転させる駆動シャフトとローラーを別部材で構成し、上記ロータおよびシリングはアルミ合金、シャフトは鉄系材料により製造したことを特徴とするロータリーベーン型圧縮機。

2. 鉄系材料のシャフトにアルミ系材料のローラーを嵌合回転するに当たり両者の嵌合部のシャフト端面にローレット溝を設け、ロータの傾面を突方向に加圧してシャフトのまわりのロータ端面の一

た複数のペーン摺動部の各端部を遮断する遮断溝を形成すると共に、前記複数部の容積に相当するコート材枠を前記シャフトのローレント部に適性駆動によって嵌め込ませ、シャフトとローラーとを組合することを特徴とするコータリ压縮機の製造方法。

発明の特徴を説明

〔発明の利用分野〕

本発明はカーニアコンディショナに使用するロータリーベーン型圧縮機及びその製造方法に係る。

〔從來致弱〕

従来のロータリーベーン型圧縮機のロータは、鉄系材料を使用しており、ベーンスリット部以外は中央となつてゐるため、その質量が高く、その対策としてロータをアキ化することが考えられているが、鉄系のシャフトに対し軸剛性係数が大きいため、条件によってはロータとシャフト間にすぺりが生じることがあつた。

また、シャフト外径に対する寸法的制約があるため、ロータ重畳に対し微少性が小さくなり

特開昭59- 66586(2)

残り比錠点が低いという欠点があつた。

その結果、銀歯による歯嚢発生を抑えるため、コンプレンサをエンジンに接続する際に使用するブレーカーの剛性を上げる必要が生じたため、全体の重量が大きくなり、袋詰作業性が悪くなつたり、燃費消費量が増大するという欠点を生じていた。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、主食機器部品であるロータをアルミ化することによつて、騒音で騒動の少ないロータリーベーン型圧縮機を提供すると共に、ロータをアルミ化した際のシャフトとの総合剛性及びベーン型圧縮機を通過する油を簡単な作業でできる様にする点にある。

〔発明の概要〕

本発明はベーン型圧縮機を有するロータをアルミ材で形成し、ロータの中心に貫通孔を設け、該貫通孔に鉄系材料製のシャフトを嵌合固定したものであり、ロータとシャフトを総合するにあたり、ロータの端面を軸方向に加工してその一部を環状に縮めさせてベーン型圧縮機用剛性部を形成すると

1.5から吐出部1.6を向いて押しだされ、チャンバー1.1に噴出油を拍分離器1.7によつて分離後、吐出口1.8より充填サイクルへと吐出される。

一方、分離された油は、チャンバー1.1底部へ貯留し、吸引2.3によつて適正な圧力に減圧後、油道路2.2を経てロータ8側面の円環状溝2.1からロータ5スリントのベーン9背部へと供給される。ベーン9はロータ5のスリント内で出入りするため、前記ベーン背部の油も出し入れしてやる必要があるが、ロータ5側面の円環状溝2.1で、各スリントを遮断させることによつて、それを達成している。

通常、カーエアコン用として使用されている圧縮機では、ロータ5とシャフト2のはめ合い部の伝達を考慮して約20mmの圧入で総合している。

この様な構成において、通常ロータ5およびシャフト2は鉄系の材料で製作しているが、ロータ5をアルミ化した場合はシャフト2とののはめ合い部において温度上昇150°Cでは熱膨張差が約

共にその際のによる塑性錠点によつてシャフトのローレンツ部にロータ材を嵌め込ませて両者を総合する様にしたものである。

〔発明の実施例〕

ロータリーベーン型圧縮機について説明すると、エンジンによつてアーリー1を介して回転させられる製動シャフト2は軸受3、3'ことで自在自在に支持されており、その中央部にベーンスリント4を有するロータ5が固定されている。ロータ5は軸受3および3'を固定したサイドカバ6とサイドカバ7、およびシリング8とで包囲されたロータ室内に収容され、ロータスリント4内で出入り自由に挿入されベーン9とで圧縮空間1.0を形成している。

前記ロータ室を形成する部品はチャンバー1で包囲され、チャンバー1はサイドカバ6を支持するフロントカバ1.2に結合されている。

この様な構成においてロータ5が回転すると、吸入通路1.3の冷媒ガスは吸入ポート1.5を通りて作業室1.0へ吸入され圧縮され、吐出ポート

3.0mm生じるため、その結合強度が問題となる。

本発明の第1実施例を説明すると、ロータ5にアルミ合金、シャフト2に炭素鋼を使用し、それぞれの結合は第3図に示すように冷間塑性結合法すなわち、シャフト2にローレンツ部3.0を経て二点鍛締で寸圧入度によりプレスし、ロータ5を前記ローレンツ部3.0内に塑性錠めさせることによつて総合せるとともに、加圧時にロータ5側面に円環状の溝2.1を設ける様にしたことがある。したがつて、ロータ5とシャフト2を総合時に同時に円環状溝2.1を成形するため、その加工段を削除することができる。ロータの重量は次の結合約1kgであるが、アルミ化することで約0.3kgになり、0.7kg強度になる。

また、ロータ5の慣性モーメントは電動クラッチのブレーキ1に比べ、非常に小さいため、その挾み運動系は第5図の様にモデル化されるが、その挾み固有振動数は6.4Hz。

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{I}} \quad , \quad I = m \cdot \frac{r^2}{2}$$

k' : シャフト 2 の振り剛性
 I : ロータ 5 の慣性モーメント
 r : ロータ半径
 m : ロータ質量

で妥当されるので、ロータ 5 をアルミ化した場合、
既に比べてその固有振動数が 1.7 倍

$$\omega_{osc} = \omega_{osc} \sqrt{\frac{mrc}{m_{al}}} = 1.7 \omega_{osc}$$

となる。

従つて、ロータ 5 が既の場合に振り共振回転数
が 3000 rpm のものは、アルミ化により 5200
rpm にまで共振回転数を上げることができる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、追盤の重いロータをアルミ化
したので、非常に軽量なロータリーベーン型圧縮機
とすることができる。かつ、振り共振点も 1.7 倍高
速側に移動することができる。エンジンへ取
付ける際に使用するプラケットの剛性を小さくす
ることができるため、このプラケットも同時に簡
略化することができ、コンプレッサナプラケット

特開昭59- 68586(3)

の耐震性が極くある結果、エンジンの燃料消費量
を減らすことができる。又、エンジンへ接続時、
作業が非常にやり易くなるという効果がある。

また、各ベーン摺動部の端部を遮断する遮断部
を形成する際にロータとシャフトとの固定を同時に
行える軸点がある。

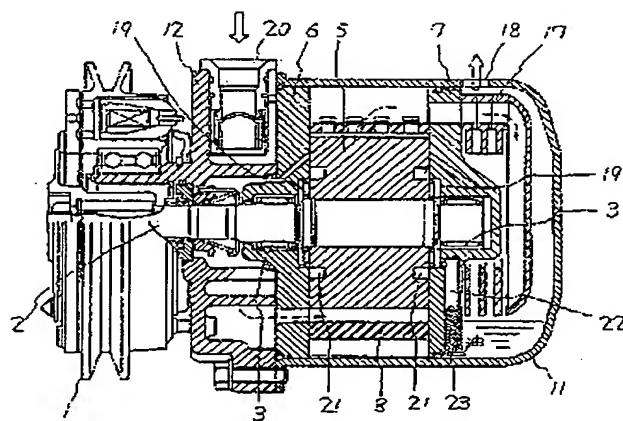
図面の簡単な説明

第 1 図は、ロータリーベーン型圧縮機の構造を示
す主断面図、第 2 図はそのたて断面図、第 3 図は
本発明の一実施例を示すロータの断面図、第 4 図
は第 3 図ロータの側面図、第 5 図は、ロータの振
り振動系を示すモデル図である。

2 … シャフト、5 … ロータ、6 … シリンダ、9 …
ベーン。

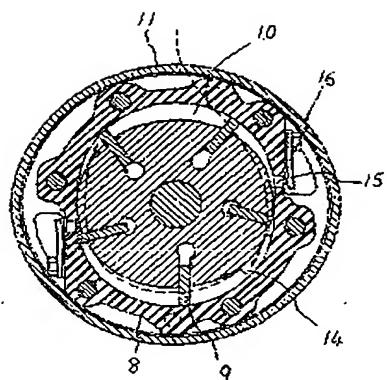
代理人弁理士 高橋

第 1 図

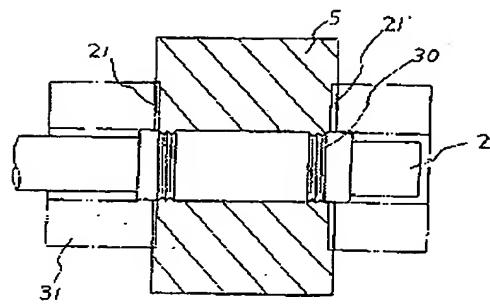


特開昭59- 08586(4)

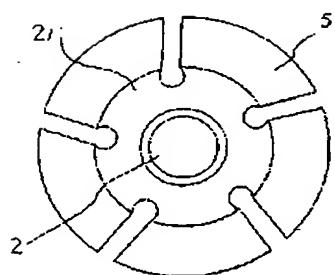
第2図



第3図



第4図



第5図

